

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ H02K 41/02		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2000년04월15일 10-0253257 2000년01월22일
(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-1998-0015560 1998년04월30일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	특 1999-0081545 1999년11월15일
(73) 특허권자	엘지전자주식회사 구자홍		
(72) 발명자	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 홍언표		
(74) 대리인	인천광역시 계양구 효성동 유승그린아파트 101동 112호 박장원		

심사관 : 이경률

(54) 리니어 모터의 고정자구조

요약

본 발명은 리니어 모터의 고정자구조에 관한 것으로, 종래에는 인가되는 전류에 의해 권선 코일의 주변에 형성된 자속이 외측 적층코어와 내측 적층코어를 통해 흐르는 과정에서 외측 적층코어와 내측 적층코어의 공극을 통해 흐르는 자속이 마그네트와 수직으로 집중되어 흐르지 않고 분산되어 흐르게 되므로 자속의 밀도가 저하되어 출력이 감소되는 문제점이 있었는 바, 본 발명은 내측 코어의 제2폴부가 외측 코어의 제1폴부와 상응하는 길이로 돌출되도록 형성되어 제1폴부와 소정의 공극을 두고 대향되게 위치하도록 삼입하여, 외측 코어와 내측 코어사이를 오가며 흐르는 자속이 주변으로 분산되지 않고 집중되도록 흐르게 함으로써 자속 밀도의 증가로 외측 코어와 내측 코어사이의 공극에 위치하는 마그네트에 작용하는 힘을 증가시켜 출력을 향상시킬 수 있도록 한 것이다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 종래 리니어 모터를 도시한 정단면도,

도 1b는 종래 리니어 모터를 도시한 측면도,

도 2는 종래 리니어 모터에서 자속의 흐름을 상태를 도시한 리니어 모터의 반단면도,

도 3은 본 발명의 고정자구조가 구비된 리니어 모터의 반단면도.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

- | | |
|------------------|------------------|
| 5,6 ; 라미네이션 시트 | 5a ; 외측 코어 코일권선층 |
| 5b ; 외측 코어 제1패스부 | 5c ; 외측 코어 제1폴부 |
| 50 ; 외측 코어 | 6a ; 내측 코어 제2패스부 |
| 6b ; 내측 코어 제2폴부 | 60 ; 내측 코어 |
| 20 ; 권선 코일 | |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 리니어 모터의 고정자구조에 관한 것으로, 특히 권선 코일의 주변에 형성된 자속이 고정자를 통해 흐르는 과정에서, 고정자를 구성하는 외측 코어와 내측 코어사이의 공극으로 흐르는 자속의 흐름을 집중시켜 출력을 높일 수 있도록 한 리니어 모터의 고정자구조에 관한 것이다.

일반적으로 리니어 모터(Linear Motor)는 임체적인 구조를 갖는 보통 모터의 자속을 평면 형태로 만든 것으로, 평면 형태의 가동부가 평면의 고정부 위에 형성되는 자속(flux)의 변화에 따라서 평면 위를 직선적으로 움직이도록 한 것이다.

상기 리니어 모터의 일례로, 도 1a, 1b에 도시한 바와 같이, 리니어 모터는 내측에 소정의 크기를 갖는 개구홀(1a)이 형성된 다수개의 라미네이션 시트(Lamination sheet)(1)가 원통형을 이루도록 방사상으로 적층되어 형성된 외측 적층코어(10)와, 상기 적층된 라미네이션 시트(1)의 개구홀(1a)에 의해 이루어진 외측 적층코어(10)의 내주면에 형성되는 원통형의 홈에 삽입되는 권선 코일(20)과, 소정의 형상을 갖는 다수개의 라미네이션 시트(1')가 원통형을 이루도록 방사상으로 적층되어 형성되며 상기 외측 적층코어(10)와 소정의 공극을 두고 삽입되는 내측 적층코어(30)로 구성되는 고정자와, 상기 외측 적층코어(10)와 내측 적층코어(30)사이의 공극에 삽입되는 마그네트(40)로 이루어지는 가동자를 포함하여 구성되어 있다.

상기한 바와 같은 리니어 모터는 권선 코일(20)에 전류가 흐르게 되면 이 전류에 의해 권선 코일(20) 주변에 형성되는 자속이 내측 적층코어(10)와 외측 적층코어(30)의 라미네이션 시트(1)(1')를 따라 페루프를 형성하면서 흐르게 되고, 상기 내,외측 적층코어(10)(30)에 흐르는 자속과 마그네트(40)에 의해 형성되는 자속에 의한 상호작용력에 의해 마그네트(40)가 축방향으로 직선운동하게 된다.

한편, 종래 고정자를 구성하는 외측 적층코어(30)는 소정의 폭을 가지며 디글자형으로 형성된 제1패스부(1b)의 양단부에 연장 확장된 역삼각 형태를 갖는 제1폴(Pole)부(1c)가 각각 형성되어 이루어지고, 상기 디글자형으로 형성된 제1패스부(1b) 및 제1폴부(1c)의 내부가 개구홀(1a)을 형성하게 된다. 상기 외측 적층코어(10)는 제1패스부(1b)와 제1폴부(1c)로 형성된 얇은 판인 라미네이션 시트(1)가 다수개 적층되어 이루어진다. 그리고 상기 외측 적층코어(10)의 개구홀(1a)에 코일이 권선된다.

그리고 상기 외측 적층코어(10)에 소정의 공극을 이루며 삽입되는 내측 적층코어(30)는 외측 적층코어 제1폴부(1c)의 양단부 길이와 상응하는 길이와 일정 폭을 갖는 직선형태의 제2패스부로 형성된다. 상기 내측 적층코어(30)는 제2패스부로 형성된 얇은 판인 라미네이션 시트(1')가 원통형으로 적층되어 이루어진다.

상기한 바와 같은 종래 고정자 구조는, 도 2에 도시한 바와 같이, 권선 코일(20)에 전류가 인가되어 권선 코일(20)의 주변에 자속이 형성되면 그 자속은 외측 적층코어(10)의 제1패스부(1b)를 통해 제1패스부(1b)의 일측 제1폴부(1c)를 거쳐 내측 적층코어(30)의 제2패스부(1'부분)로 흐르게 되며 상기 제2패스부를 통한 자속은 타측 제1폴부(1c)로 통해 다시 제1패스부(1b)로 흐르는 과정의 페루프를 형성하면서 흐르게 된다.

상기 고정자에 흐르는 자속과 마그네트(40)에서 형성되는 자속에 의해 상호작용력이 발생하게 되며, 상기 상호작용력에 의해 마그네트(40)가 움직이게 되고, 그 마그네트(40)의 움직이는 힘이 모터의 출력이 된다. 상기 리니어 모터의 출력은 자속의 밀도와 비례하게 되며, 그 자속 밀도는 단위 면적당 흐르는 자속선의 수로 나타내게 된다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나 상기한 바와 같은 종래 리니어 모터의 고정자구조는 인가되는 전류에 의해 권선 코일(20)의 주변에 형성된 자속이 외측 적층코어(10)와 내측 적층코어(30)를 통해 흐르는 과정에서 외측 적층코어(10)와 내측 적층코어(30)의 공극을 통해 흐르는 자속이 마그네트(40)와 수직으로 집중되어 흐르지 않고 분산되어 흐르게 되므로 자속의 밀도가 저하되어 출력이 감소되는 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명의 목적은 외측 적층코어와 내측 적층코어사이의 공극으로 흐르는 자속의 흐름을 집중시켜 출력을 높일 수 있도록 한 리니어 모터의 고정자구조를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 내측에 코일이 권선될 수 있는 코일권선홈이 형성되도록 디글자 형태로 형성된 제1패스부 및 그 양단부에 연장 확대되어 제1폴부가 각각 형성된 원통형 외측 코어의 내부에 소정의 폭과 길이를 갖는 제2패스부 및 그 양단부에 각각 연장절곡되어 상기 제1폴부의 길이와 상응하는 길이를 갖도록 소정의 높이로 돌출되는 제2폴부가 각각 형성된 원통형 내측 코어가 삽입되어 외측 코어의 제1폴부와 내측 코어의 제2폴부가 소정의 공극을 두고 대향되도록 한 것을 특징으로 하는 리니어 모터의 고정자구조가 제공된다.

상기 제1폴부는 역직삼각형 형태로 형성됨을 특징으로 하는 리니어 모터의 고정자구조가 제공된다.

상기 외측 코어는 제1패스부와 제1폴부가 형성된 얇은 판의 라미네이션 시트가 원통형을 이루도록 방사상으로 적층되어 이루어짐을 특징으로 하는 리니어 모터의 고정자구조가 제공된다.

상기 내측 코어는 제2패스부와 제2폴부가 형성된 얇은 판의 라미네이션 시트가 원통형을 이루도록 방사상으로 적층되어 이루어짐을 특징으로 하는 리니어 모터의 고정자구조가 제공된다.

이하, 본 발명의 리니어 모터 고정자구조를 첨부도면에 도시한 실시예에 따라 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 리니어 모터 고정자구조는, 도 3에 도시한 바와 같이, 내측에 코일이 권선될 수 있는 코일권선홈(5a)이 형성되도록 디글자 형태로 형성된 제1패스부(5b) 및 그 양단부에 연장 확대되어 제1폴부(5c)가 각각 형성된 원통형 외측 코어(50)의 내부에 소정의 폭과 길이를 갖는 제2패스부(6a) 및 그 양단부에 각각 연장절곡되어 상기 제1폴부(5c)의 길이와 상응하는 길이를 갖도록 소정의 높이로 돌출되는 제2폴부(6b)가 각각 형성된 원통형 내측 코어(60)가 삽입되어 이루어지며, 상기 외측 코어(50)의 제1폴부(5c)와 내측 코어(60)의 제2폴부(6b)가 소정의 공극을 두고 대향되도록 삽입된다.

상기 제1폴부(5c)는 역직삼각형 형태로 형성됨이 바람직하고 그 단부는 직선을 이루게 된다.

상기 제2폴부(6b)의 단부는 직선을 이루게 된다.

상기 외측 코어(50)는 제1패스부(5b)와 제1폴부(5c)가 형성된 얇은 판의 라미네이션 시트(5)가 원통형을

이루도록 방사상으로 적층되어 이루어진다.

상기 내측 코어(60)는 제2패스부(6a)와 제2폴부(6b)가 형성된 얇은 판의 라미네이션 시트(6)가 원통형을 이루도록 방사상으로 적층되어 이루어진다.

상기 외측 코어(50)에 형성된 코일권선홀(5a)에는 코일이 권선된 권선 코일(20)이 결합되며, 상기 외측 코어(50)와 내측 코어(60)의 사이의 공극에는 소정의 길이를 갖는 마그네트(40)가 삽입된다.

이하, 본 발명의 리니어 모터 고정자구조의 작용효과를 설명하면 다음과 같다.

먼저, 본 발명의 고정자구조가 구비된 리니어 모터는 권선 코일(20)에 전류가 흐르게 되면 이 전류에 의해 권선 코일(20) 주변에 형성되는 자속이 내측 코어(60)와 외측 코어(50)를 따라 폐루프를 형성하면서 흐르게 되고, 상기 내,외측 코어(50)(60)에 흐르는 자속과 마그네트(40)에 의해 형성되는 자속에 의한 상호작용력에 의해 마그네트(40)가 축방향으로 직선운동하게 된다. 이때 내,외측 코어(50)(60)를 통해 자속이 흐르는 경로는 외측 코어(50)의 제1패스부(5b)와 제1패스부(5b)의 일측에 연장된 제1폴부(5c)와, 제1폴부(5c)에 이어 내측 코어(60)의 일측 제2폴부(6b)와 상기 제2폴부(6b)에 이어 제2패스부(6a)와 상기 제2패스부(6a)에 이어 타측 제2폴부(6b)와 상기 제2폴부(6b)에 이어 외측 코어(50)의 타측 제1폴부(5c)와 상기 제1폴부(5c)에 이어 다시 제1패스부(5b)로 이어지는 폐루프로 이루어진다.

본 발명의 고정자구조는 제1폴부(5c)를 거친 자속이 제2폴부(6b)로 흐르거나 제2폴부(6b)를 거친 자속이 제1폴부(5c)로 흐르는 과정에서, 내측 코어(60)의 제2폴부(6b)가 외측 코어(50)의 제1폴부(5c)와 상응하는 길이로 돌출되도록 형성되어 제1폴부(5c)와 소정의 공극을 두고 대향되게 위치하도록 삽입되므로 자속이 주변으로 분산되어 흐르지 않고 수직으로 집중되도록 흐르게 됨으로써 제1폴부(5c)와 제2폴부(6b)사이의 자속 밀도가 증가되어 제1폴부(5c)와 제2폴부(6b)사이의 공극에 위치하는 마그네트(40)에 작용하는 힘이 증가하게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 리니어 모터의 고정자구조는 외측 코어와 내측 코어사이를 오가며 흐르는 자속이 주변으로 분산되지 않고 집중되도록 흐르게 되어 자속 밀도가 증가하게 됨으로써 외측 코어와 내측 코어사이의 공극에 위치하게 되는 마그네트에 작용하는 힘이 증가하게 되어 출력을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

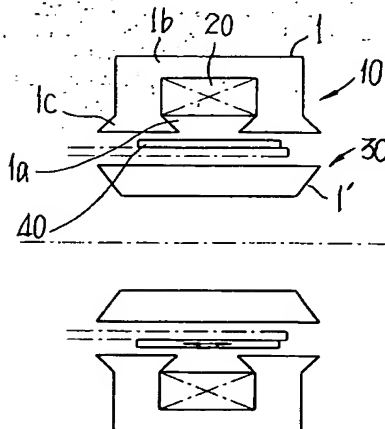
(57) 청구의 범위

청구항 1

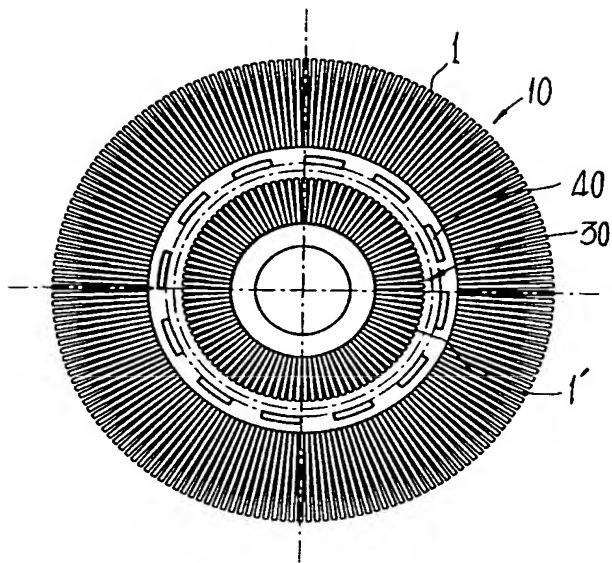
내측에 코일이 권선될 수 있는 코일권선홀이 형성되도록 디극자 형태로 형성된 제1패스부 및 그 양단부에 연장 확대되어 제1폴부가 각각 형성된 원통형 외측 코어의 내부에 소정의 폭과 길이를 갖는 제2패스부 및 그 양단부에 각각 연장절곡되어 상기 제1폴부의 길이와 상응하는 길이를 갖도록 소정의 높이로 돌출되는 제2폴부가 각각 형성된 원통형 내측 코어가 삽입되어 외측 코어의 제1폴부와 내측 코어의 제2폴부가 소정의 공극을 두고 대향되도록 한 것을 특징으로 하는 리니어 모터의 고정자구조.

도면

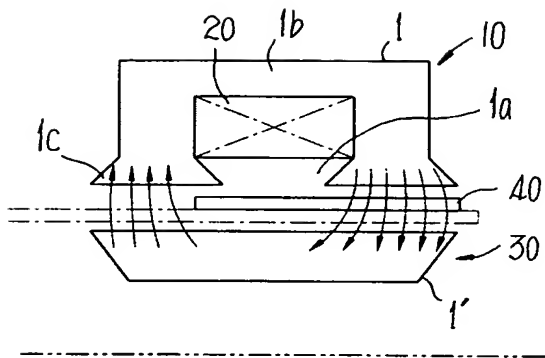
도면 1a



도면 1b



도면 2



도면3

